温度調節計

SA200 取扱説明書

IMR01D01-J5

理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

警　告

- 本製品の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍事用途・軍事設備等）で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。
なお、再販売についても不正に輸出されない様、十分に注意してください。

注　意

- 本製品はクラスＡ機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さに係わらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると、重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を投入してください。また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を落とし、すべての配線が終了してから電源を再投入してください。
- 機器破損防止および機器故障防止のため、本機器に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、適切な容量のヒューズ等による回路保護を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本機の周辺をふさがないでご使用ください。また通風孔はふさがないでください。
- 未使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を切ってから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。
- モジュラーコネクタは電話回線に接続しないでください。

ご使用の前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 当社は以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、一切の責任を負いかねます。
  - 本製品を運用した結果の影響による損害
  - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
  - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
  - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。

1. 現品の確認

SA200 □ □□□ – □ □ – □*□ □ – □ □ / □ / □□
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11)

(1) **制御動作**
F: オートチューニング付 PID 動作 (逆動作)
D: オートチューニング付 PID 動作 (正動作)
W: オートチューニング付加熱・冷却 PID 動作 (水冷)
A: オートチューニング付加熱・冷却 PID 動作 (空冷)

(2) **入力種類・レンジ**: 9.**入力レンジ表**のコード参照

(3) **出力 1 (制御出力または警報出力) の種類**
M: リレー接点出力　　V: 電圧パルス出力

(4) **出力 2 (制御出力または警報出力) の種類**
N: 出力なし　M: リレー接点出力　V: 電圧パルス出力

(5) **電源電圧**
3: AC/DC 24 V　　4: AC 100～240 V

(6) **第 1 警報の種類、(7) 第 2 警報の種類**
N: 警報なし　　H: 上限入力値警報
A: 上限偏差警報　　J: 下限入力値警報
B: 下限偏差警報　　K: 待機付上限入力値警報
C: 上下限偏差警報　　L: 待機付下限入力値警報
D: 範囲内警報　　R: 制御ループ断線警報 [1]
E: 待機付上限偏差警報　　V: 上限 SV 値警報
F: 待機付下限偏差警報　　W: 下限 SV 値警報
G: 待機付上下限偏差警報

(8) **オプション機能**
N: オプション機能なし　　D: 接点入力 (RUN/STOP、STEP)
5: RS-485 (RKC 通信)　　6: RS-485 (MODBUS)

(9) **防水・防塵**
N: 防水・防塵なし　　1: 防水・防塵あり

(10) **ケース色**
N: オフホワイト　　A: オフブラック

(11) **出力割付コード**
記号なし: 標準出力 [2]
03: PID 動作+第 1 警報
[OUT1: 制御出力　OUT2: 第 1 警報出力 (非励磁)]
04: PID 動作+第 1、第 2 警報
[OUT1: 制御出力　OUT2: 第 1・第 2 警報の AND 出力 (励磁)]
05: PID 動作+第 1、第 2 警報
[OUT1: 制御出力　OUT2: 第 1・第 2 警報の OR 出力 (非励磁)]
06: PID 動作+第 1、第 2 警報
[OUT1: 制御出力　OUT2: 第 1・第 2 警報の AND 出力 (非励磁)]
07 : PID 動作+第 1、第 2 警報または第 1 警報のみ
[OUT1: 制御出力　OUT2: なし (警報状態は通信またはランプで確認)]
08: PID 動作+第 1、第 2 警報
[OUT1: 制御出力　OUT2: 第 1 警報のみ出力 (励磁)
(第 2 警報は通信またはランプで確認)]
09: 第 1 警報+第 2 警報
[OUT1: 第 1 警報出力 (励磁)　OUT2: 第 2 警報出力 (励磁)]
10: 第 1 警報+第 2 警報
[OUT1: 第 1 警報出力 (励磁)　OUT2: 第 2 警報出力 (非励磁)]
11: 第 1 警報+第 2 警報
[OUT1: 第 1 警報出力 (非励磁)　OUT2: 第 2 警報出力 (非励磁)]

[1] 第 1 警報のみ設定可能
[2] PID 動作の場合は、OUT1: 制御出力、OUT2: 警報なし、第 1 警報出力 (励磁) または第 1、第 2 警報の OR 出力 (励磁) になります。加熱・冷却動作の場合は、OUT1: 加熱側制御出力、OUT2: 冷却側制御出力になります。

付属品

取付具: 2 個　　取付ネジ: 2 本　　取扱説明書 (IMR01D01-J5): 1 部

2. 取　　付

2.1 設置環境

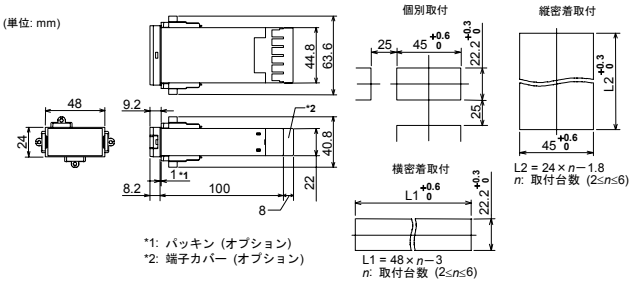
(1) 本機器は、つぎの環境仕様で使用されることを意図しています。
(IEC61010-1) [過電圧カテゴリ II、汚染度 2]

(2) 以下の周囲温度、周囲湿度の範囲内で使用してください。
- 許容周囲温度: 0～50 °C
- 許容周囲湿度: 5～95 %RH
(絶対湿度: MAX.W.C 29 g/m^3 dry air at 101.3 kPa)

(3) 次のような場所への取付は避けてください。
- 温度変化が急激で結露するような場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスが発生する場所
- 本体に直接振動、衝撃が伝わるような場所
- 水、油、薬品、蒸気、湯気のかかる場所
- 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
- 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
- 冷暖房の空気が直接あたる場所
- 直射日光の当たる場所
- 輻射熱などによる熱蓄積の生じるような場所

All Rights Reserved, Copyright © 2000, RKC INSTRUMENT INC.

2.2 外形寸法・パネルカット寸法



対応パネル厚: 1～10 mm (密着取付時にはパネル強度を考慮してください。)

表示部は視角範囲があります。パネル取付時に考慮してください。
(視角範囲: 表示部正面に対して、上側 40 °、下側 30 °)

2.3 取付方法

1. パネルに取付穴をあけます。
2. 本機器をパネル前面から挿入します。
3. 取付具を取付口に差し込みます (図 1)。
4. 本機器がパネルにしっかりと固定されるまで、取付具のネジ穴下部分をマイナスドライバで押してください (図 2)。
5. もうひとつの取付具も、上記 *3.*、*4.*と同じ手順で取り付けます。

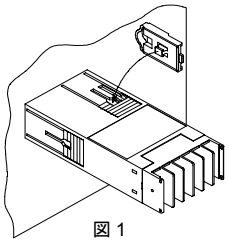


図 1

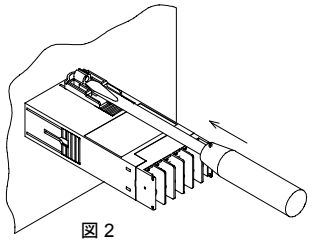


図 2

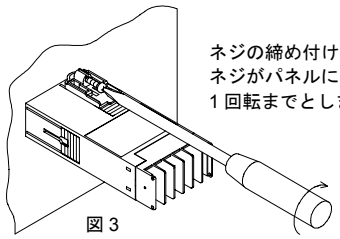


図 3

個別取付時には取付具を必ず 2 個使用し、上下または左右のいずれかに取り付けてください。

ネジ締めによる取付も行えます。上記手順に従って、取付具を取り付けた後に、付属品のネジで固定してください (図 3)。

防水・防塵タイプ (オプション) はパネルに取り付けた状態で、本機器の前面部分が **IP66** に適合します。防水・防塵効果を確保するには、本機器を取り付けた後、パッキンにズレや隙間がないことを確認してください。パッキンが劣化した場合は、当社営業所または代理店までご連絡ください。

■ 密着取付

取付具は、図 4、図 5 で示す位置に取り付けてください。

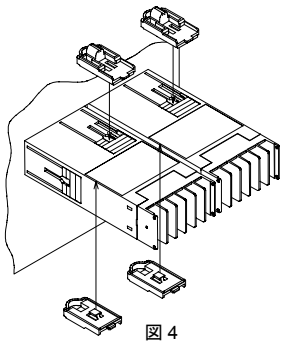


図 4

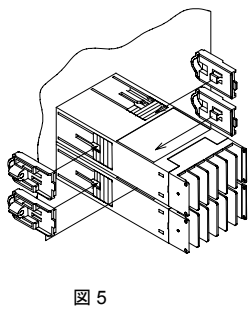


図 5

防水・防塵タイプを密着取付にすると、**IP66** に適合できなくなります。

48 角パネルカットに SA200 を 2 台取り付けることはできません。

3. 配　　線

3.1 配線上の注意

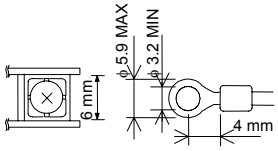
- 熱電対入力の場合は、所定の補償導線を使用してください。
- 測温抵抗体入力の場合は、リード線抵抗が小さく、3 線間の抵抗差のない線材を使用してください。
- 入力信号線はノイズ誘導の影響を避けるため、計器電源線、動力電源線、負荷線から離して配線してください。
- 計器電源は、動力電源からのノイズ影響を受けないように配線してください。ノイズの影響を受けやすい場合にはノイズフィルタの使用を推奨します。
  – 線材はより合わせてください。より合わせのピッチが短いほどノイズに対して効果的です。
  – ノイズフィルタは必ず接地されているパネル等に取り付け、ノイズフィルタ出力側と電源端子の配線は最短で行ってください。
  – ノイズフィルタ出力側の配線にヒューズ、スイッチなどを取り付けると、フィルタとしての効果が悪くなりますので行わないでください。
- 電源投入時に接点出力の準備時間が約 4 秒必要です。外部のインターロック回路等の信号として使用する場合は、遅延リレーを使用してください。
- 電源供給線は、電圧降下の少ない電線をツイストしたうえで使用してください。
- 24 V 電源仕様の製品は、電源に SELV 回路 (安全を保障された電源) からの電源を供給してください。
- 本機器には、電源スイッチやヒューズは付いていません。必要な場合は、本機器の近くに別途設けてください。
  推奨ヒューズ定格: 定格電圧 250 V、定格電流 1 A
  ヒューズ種類:　タイムラグヒューズ
- 電流入力仕様の場合は、入力端子間に抵抗 250 Ω (±0.02 % ±10 ppm 0.25 W 以上) の取り付けが必要となります。抵抗はお客様側の方で準備してください。
  電流入力用シャント抵抗を取り付けた際の縦密着取付はできません。
- 制御出力が電圧パルス出力時の入出力端子間は絶縁されていません。SSR は必ず絶縁タイプを使用してください。
  接地タイプのセンサを使用する場合は、出力配線を接地しないでください。また、出力配線の片側を共用して配線しないでください。

3.2 配線時の制限について

- 圧着端子は必ず推奨品 (または同等品) を使用してください。

端子ネジサイズ:
　M3×6 (5.8×5.8 角座付き)
推奨締付トルク: 0.4 N･m
適用線材: 2 mm^2 以下の単線/撚り線
推奨品:
　絶縁付き丸形端子
　(M3 ネジ用、幅 5.5 mm、穴径 3.2 mm)
　RAV1.25-3 日本圧着端子販売 (株) 製

推奨寸法:



- 本機器への配線は、必ず下段端子 (No.1～6) から行ってください。また、配線の取り外しは、上段端子 (No.7～12) から行ってください。
- 縦密着取付時の渡り配線はできません。
- 縦密着取付時の下段端子に取り付ける圧着端子は、折り曲げる必要があります。(図 6)

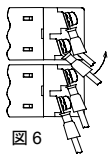
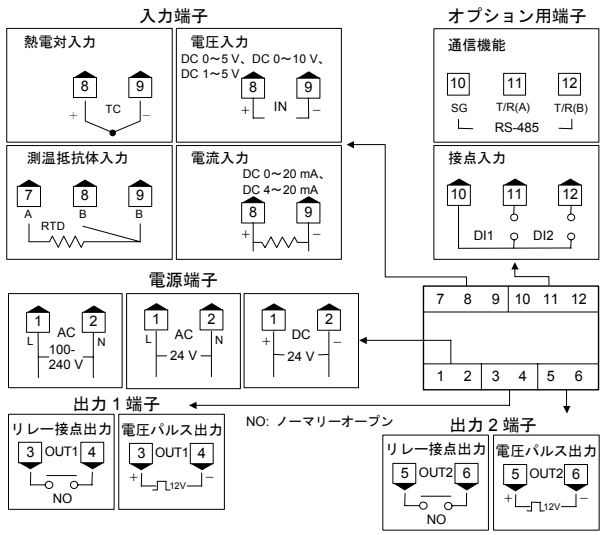


図 6

3.3 端子構成



■ 仕　　様

● 入　　力
熱電対:　K、J、R、S、B、E、T、N、PLII、W5Re/W26Re、U、L
　入力インピーダンス: 約 1 MΩ
測温抵抗体:　Pt100、JPt100
電　　圧:　DC 0～5 V、DC 1～5 V、DC 0～10 V
電　　流:　DC 0～20 mA、DC 4～20 mA
サンプリング周期: 0.5 秒
入力レンジ:　入力レンジ表を参照

● 制御動作
PID 制御 (二位置動作、P 動作、PI 動作、PD 動作可能)

● 出力 (OUT1、OUT2)
リレー接点出力: AC 240 V、2 A (抵抗負荷)　1a 接点
　電気的寿命: 30 万回以上 (定格負荷)
電圧パルス出力: 入出力端子間は非絶縁
　DC 0/12 V (負荷抵抗 600 Ω以上)

● 接点入力 (オプション)
無電圧接点入力:
　オープン判断の抵抗値 500 kΩ 以上
　クローズ判断の抵抗値 10 Ω 以下

● 性　　能
表示精度 (周囲温度 23 °C ±2 °C において):
熱電対:
　±(表示値の 0.3 % +1 digit) または ±2 °C
　R、S、B 入力: 0～399 °C (精度保証範囲外)
　T、U 入力: −199.9 to −100.0 °C (精度保証範囲外)
測温抵抗体:
　±(表示値の 0.3 % +1 digit) または ±0.8 °C
電圧／電流: ±(スパンの 0.3 % +1 digit)

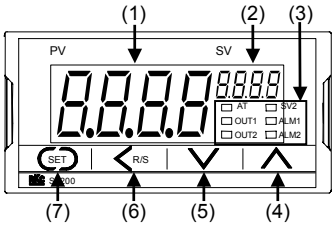
● 停電時のデータ保持
EEPROM によるデータバックアップ
書き換え回数: 約 10 万回、記憶保持期間: 約 10 年

● 電　　源
電源電圧:
　AC 85～264 V (電源電圧変動含む)、50/60 Hz (定格 AC 100～240 V)
　AC 21.6～26.4 V (電源電圧変動含む)、50/60 Hz　(定格 AC 24 V)
　DC 21.6～26.4 V (電源電圧変動含む)　(定格 DC 24 V)

消費電力:　最大 4 VA (AC 100 V 時)
　最大 7 VA (AC 240 V 時)
　最大 4 VA (AC 24 V 時)
　最大 100 mA (DC 24 V 時)

● 質　　量
約 110 g

4. 各部の名称



(1) 測定値 (PV) 表示器 [緑]
測定値 (PV) や各種パラメータ記号を表示します。

(2) 設定値 (SV) 表示器 [橙]
設定値 (SV) やステップ設定値を表示します。各種パラメータの設定値を表示します。

(3) 表示ランプ
オートチューニング (AT) ランプ [緑]
オートチューニング実行中に点滅します。
出力ランプ (OUT1、OUT2) [緑]
OUT1: 出力 1 が ON のとき点灯します。
OUT2: 出力 2 が ON のとき点灯します。

ステップ設定値 (SV2) ランプ [橙]
ステップ機能の SV2 使用中に点灯します。
警報ランプ (ALM1、ALM2) [橙]
ALM1:　第 1 警報が警報状態のとき点灯します。
ALM2:　第 2 警報が警報状態のとき点灯します。

(4) アップキー
数値を増加するときに使用します。

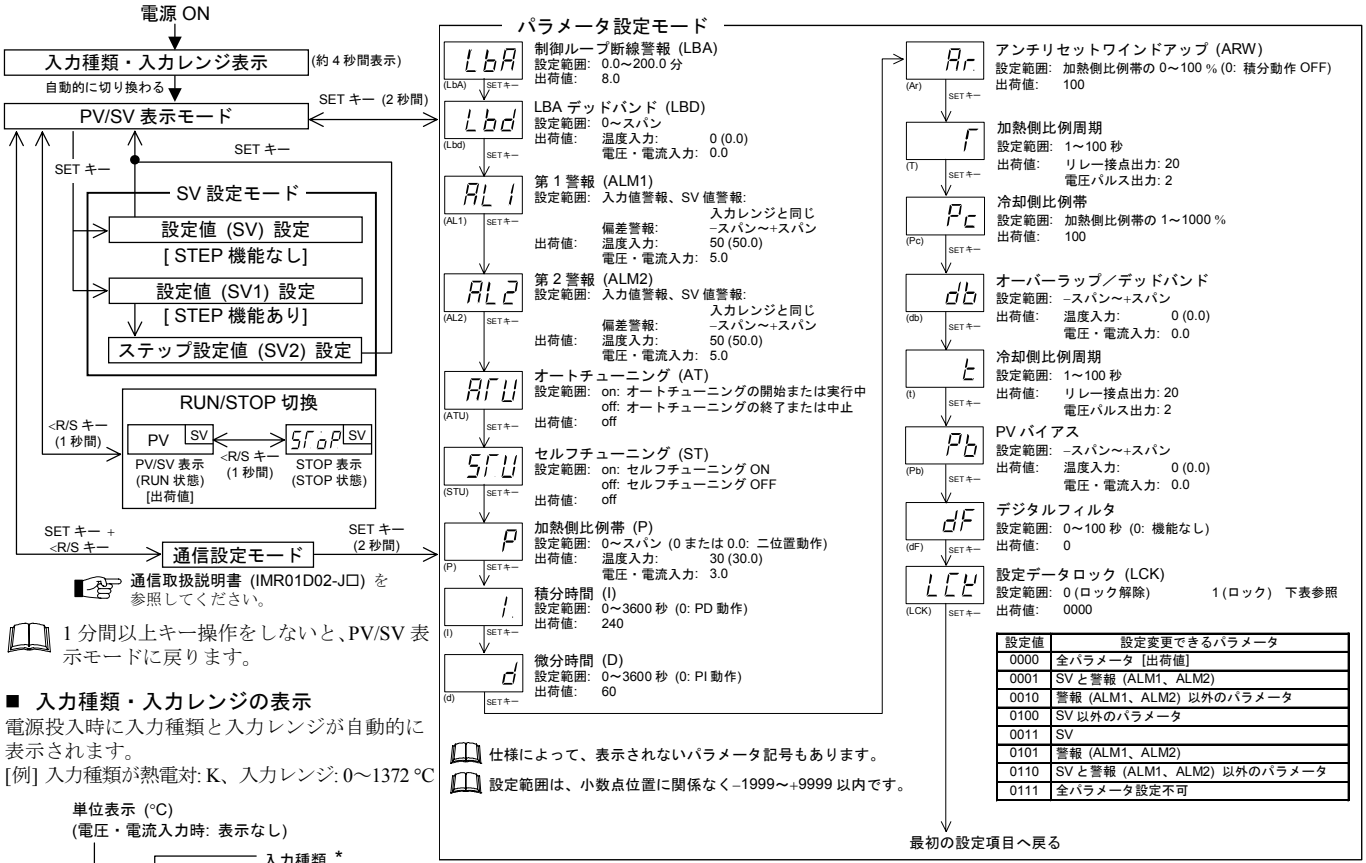
(5) ダウンキー
数値を減少するときに使用します。

(6) シフト& R/S キー
設定変更時の桁移動に使用します。
RUN/STOP の切換に使用します。

(7) セットキー
パラメータの呼び出し／設定値の登録に使用します。

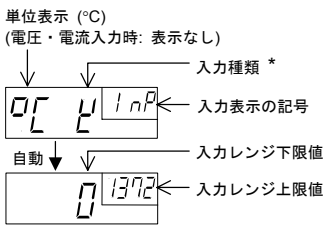
キー操作は必ず指で行ってください。先の尖ったものでキーを押すと、故障の原因となります。

5. 操　　作



設定値	設定変更できるパラメータ
0000	全パラメータ [出荷値]
0001	SV と警報 (ALM1、ALM2)
0010	警報 (ALM1、ALM2) 以外のパラメータ
0100	SV 以外のパラメータ
0011	SV
0101	警報 (ALM1、ALM2)
0110	SV と警報 (ALM1、ALM2) 以外のパラメータ
0111	全パラメータ設定不可

■ 入力種類・入力レンジの表示
電源投入時に入力種類と入力レンジが自動的に表示されます。
[例] 入力種類が熱電対: K、入力レンジ: 0～1372 °C



* 入力種類記号

記号	K	J	r	S	b	E	T	n	P	U	L	JPt	Pt	V
入力種類	TC											RTD		電圧 (電流)
	K	J	R	S	B	E	T	N	PL II	W5Re/W26Re	U	L	JPt 100	Pt 100	

■ PV/SV 表示モード
現在の測定値 (PV) や設定値 (SV) を表示します。ステップ機能ありの場合は、接点入力の開閉状態によって、設定値 (SV) 表示器に設定値 (SV1) またはステップ設定値 (SV2) を表示します。運転実行 (RUN)／運転停止 (STOP) の切り換えが行えます。

■ SV 設定モード
設定値 (SV) を設定するモードです。設定値 (SV) 表示器の点滅表示している桁が設定できます。
　設定範囲: 入力レンジ内　　出荷値: 温度入力 0 (0.0) °C、電圧・電流入力 0.0 %
ステップ機能ありの場合は、測定値 (PV) 表示器にパラメータ記号が表示されます。
　設定値 (SV1): SV1　　設定値 (SV2): SV2

■ パラメータの設定手順

変更した内容を登録する際は、必ず SET キーを押します。表示はつぎの設定項目に切り換わります。
- アップキー、ダウンキーの操作だけでは、変更した内容は登録されません。
- 設定値変更した後に、登録操作をせずに 1 分間経過すると、PV/SV 表示モードに戻ります。このような場合も、変更した内容は登録されません。

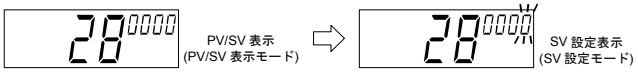
ロックされているパラメータは明点灯し、設定変更はできないようになっています。

● 設定値 (SV) を設定する

例: 設定値 (SV) を 200 °C に変更する場合

1. **SV 設定モードに切り換える**

PV/SV 表示モードの状態で、SET キーを押して、SV 設定モードにします。

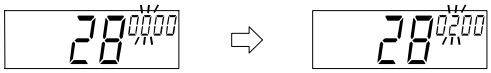


2. **点滅表示を移動する**

<R/S キーを押して、百位の桁を点滅させます。点滅表示している桁が設定変更できます。

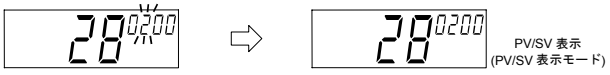
3. **設定値を変更する**

アップキーを押して、「2」を設定します。



4. **設定した値を登録する**

SET キーを押すことによって、設定した値が登録されます。表示は、PV/SV 表示モードに戻ります。



● 設定値 (SV) 以外のパラメータを設定する

設定手順は「**● 設定値 (SV) を設定する**」の ***2.***～***4.***と同様です。設定終了後、SET キーを押すと、次のパラメータ記号が表示されます。パラメータの設定をしないときは、PV/SV 表示モードに戻してください。

6. 運　　転

6.1 運転手順

(1) 電源 ON 前には、取付・配線が済んでいることを確認してください。
(2) 設定値 (SV) や各パラメータは、制御対象に合った値を設定してください。
(3) 本機器には電源スイッチはありませんので、電源 ON にすると運転を開始します。出荷時の設定は「RUN (運転実行)」になっています。

仕様に合った入力信号線を結線してから電源を投入してください。入力信号線がオープンになっていると、本機器は入力断線と判断します。

20 ms 以下の停電に対しては影響ありません。20 ms を超える停電の場合は、電源 OFF と判断し、復電時には電源 OFF 直前のデータで運転を再開します。

警報の待機動作は電源投入時だけではなく、設定値 (SV) を変更した場合も働きます (ステップ機能による SV 変更含む)。

6.2 RUN/STOP の切換

RUN/STOP の切換は、キー操作による切換のほかに、接点入力 (オプション) によっても切り換えることができます。また、STOP のときには、キー操作と接点の状態が PV 表示器に表示されます。以下に、キー操作と接点入力による RUN/STOP 状態と STOP 状態を示すキャラクタの関係を示します。

		接点入力による切換 [1]	
		RUN (接点クローズ)	STOP (接点オープン)
キー操作による切換	RUN	RUN	STOP
		STOP キャラクタ表示なし	dSTP (dSTP) [2]
	STOP	STOP	STOP
		KSTP (KSTP) [2]	SToP (SToP) [2]

[1] 裏面端子 No.10、No.12:
接点オープン時 STOP 状態、接点クローズ時 RUN 状態

[2] 括弧内は、PV 表示器に表示されるキャラクタを示します。
dSTP : 接点入力のみが STOP 状態である
KSTP : キー操作のみが STOP 状態である
SToP : キー操作、接点入力ともに STOP 状態である

STOP へ切り換えたときの動作は、以下のようになります。
- 制御、警報: ともに OFF
- 出力: 出力 1 (OUT1)、出力 2 (OUT2) はともに OFF (OPEN)
- オートチューニング: 中止 (PID 定数は更新されません。)

■ キー操作で RUN/STOP を切り換える

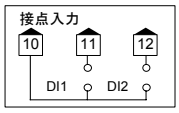
1. PV/SV 表示モードの状態で、<R/S キーを 1 秒間押します。

2. RUN から STOP に切り換わります。PV 表示器には、STOP 状態を示すキャラクタが表示されます。

STOP から RUN に切り換える場合も、PV/SV 表示モードの状態で <R/S キーを 1 秒間押します。

■ 接点入力で RUN/STOP を切り換える

端子番号 10～12 の開閉状態によって、RUN/STOP を切り換えることができます。



端子番号	RUN	STOP
10 - 12	接点クローズ	接点オープン

6.3 設定データロック (LCK) 機能

キー操作によるパラメータの設定変更を制限します。運転中の誤操作を防止できます。

設定値	設定変更できるパラメータ
0000	全パラメータ [出荷値]
0001	SV と警報 (ALM1、ALM2)
0010	警報 (ALM1、ALM2) 以外のパラメータ
0100	SV 以外のパラメータ
0011	SV
0101	警報 (ALM1、ALM2)
0110	SV と警報 (ALM1、ALM2) 以外のパラメータ
0111	全パラメータ設定不可

設定ロックレベルの切り換えについては、RUN または STOP にかかわらず、いつでも可能です。

ロックしたパラメータのデータは、モニタ可能です。

6.4 オートチューニング (AT) 機能

オートチューニング (AT) 機能とは、PID および LBA の最適定数を自動的に計測、演算、設定する機能です。オートチューニングは、電源投入後、昇温中、制御安定時いずれの状態からでも開始できます。

オートチューニング (AT) 使用上の注意:
温度変化が非常に遅い制御対象では、AT が正常に終了しない場合があります。このようなときは、手動で PID 定数を調整してください。(温度変化の目安として昇温または、降温時の速度が 1 °C／分以下の場合)
また、温度変化の遅い、周囲温度付近や制御対象の上限温度付近での AT 実行に際しても注意してください。

■ オートチューニング (AT) を行うための条件

以下の条件をすべて満たした後に、AT を起動させてください。
- オートチューニング開始前に、PID と LBA を除くすべてのパラメータ設定が終了していること
- 設定データロック機能の設定が「0000」であること

オートチューニングが終了すると、自動的に PID 制御に戻ります。

■ オートチューニング (AT) が中止になる条件

以下のいずれかの状態になったとき、AT は中止となります。
- SV (SV1、SV2) を変更したとき
- 電源 OFF にしたとき
- PV バイアス値を変更したとき
- RUN から STOP に切り換えたとき
- PV が異常になったとき (バーンアウト時)
- オートチューニング開始後、約 9 時間経過しても終了しないとき
- 20 ms を超える停電が発生したとき

中止条件が成立したときは、直ちにオートチューニングを中止し、PID 制御に切り換わります。このとき、PID と LBA の各値は変更されません。 (オートチューニング開始以前の値のまま)

制御系内において、ハンティングの発生が不都合である場合、オートチューニングは使用しないでください。このようなときには、制御対象にあった値を設定してください。

6.5 セルフチューニング (ST) 機能

セルフチューニング (ST) 機能とは、電源投入時、SV 値変更時、または制御対象の特性変動によって制御系が振動的になった場合に、本機器が自動的に適切な PID 定数を算出・設定する機能です。

周期的な外乱が加わり、リップルが発生するような制御対象では、セルフチューニングを OFF にしてください。

セルフチューニング ON 状態で、電源投入または SV 値変更をする場合、本機器の電源投入前または同時に制御対象 (ヒータ等) の電源を投入してください。

セルフチューニングを ON にするためには、P≠0、I≠0、D≠0、ARW≠0 に設定する必要があります。

オートチューニング実行中は、セルフチューニング機能は働きません。

制御動作が加熱冷却 PID 動作の場合、セルフチューニング機能は働きません。

セルフチューニング実行中は、PID と ARW の設定変更はできません。ただし、確認はできます。

7. 主な機能説明

7.1 PV バイアス機能

実際の入力値に PV バイアスで設定した値を加算して入力値を補正します。センサ個々のバラツキや他の計器との測定値 (PV) のちがいを補正するときに使用します。

7.2 デジタルフィルタ機能

デジタルフィルタとは、測定値 (PV) のノイズによる変動を低減させるために用意されたソフトウェアのフィルタです。このフィルタの時定数を制御対象の特性とそのノイズレベルにあわせて適宜設定することによって、入力ノイズの影響を押さえることができます。ただし、時定数が小さすぎると、フィルタとしての効果が得られないことがあります。また、時定数が大きすぎても、入力の応答が悪くなります。

7.3 ステップ機能 (オプション)

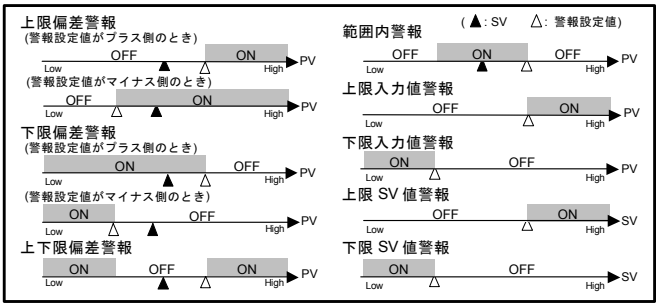
本機器は2つの設定値 (SV) を持つことができます。この2つの設定値 (SV) を接点入力 (裏面端子 No.10、No.11) によって切り換えるのがステップ機能です。

接点オープン: 設定値 (SV1)、接点クローズ: ステップ設定値 (SV2)

7.4 警報機能

本機器はバーンアウトのとき、第 1 警報、第 2 警報とも、下記の警報動作 (上限、下限など) に関わらず、警報出力は ON になります。なお、警報以外 (イベント等) で使用する場合、8.7 ファンクションブロック 41 (F41)、42 (F42) の「入力異常時の動作選択 (AEo1、AEo2)」を 0000 (通常処理) に設定してください。

各警報動作を以下に示します。



7.5 制御ループ断線警報 (LBA) 機能

制御ループ断線警報 (LBA) は、負荷 (ヒータ) の断線、外部操作器 (マグネットリレー等) の異常、入力 (センサ) の断線等による制御系 (制御ループ) 内の異常について検出する機能です。出力が 100 % (または出力リミッタ上限) 以上、または 0 % (または出力リミッタ下限) 以下になった時点から制御ループ断線警報 (LBA) 時間ごとに測定値 (PV) の変化量を監視し、ヒータの断線や入力の断線を検出します。

ループ断線警報 (LBA) 設定上の注意:

- 制御ループ断線警報は、第 1 警報で選択されている場合に表示されます。
- 制御ループ断線警報設定値は、通常、積分時間の 2 倍程度に設定してください。
- 加熱・冷却 PID 動作の場合には、制御ループ断線警報は使用できません。
- オートチューニング中、制御ループ断線警報機能は働きません。
- 制御ループ断線警報機能は PID 演算値 (出力の ON 時間／周期) が 0 %または 100 %のときに働きます。したがって、異常発生から制御ループ断線警報機能が動作するまでの時間は、PID 演算値が 0 %または 100 %になるまでの時間に、制御ループ断線警報の設定時間を加算したものになります。
- 制御ループ断線警報の設定時間が短すぎたり、制御対象に合わなかったりした場合には、制御ループ断線警報が ON/OFF したり、ON にならないことがあります。このような場合、制御ループ断線警報の設定時間を少し長めに設定してください。

■ LBA デッドバンド (LBD)

LBA は外乱 (他の熱源など) により、制御系に異常がないときでも警報状態になることがあります。このような場合は、LBA デッドバンド (LBD) を設定することにより、警報状態にならない領域を設けることができます。測定値 (PV) が LBD の領域内にある場合には、警報状態になる条件が揃っていても、警報状態となりませんので、LBD 設定の際には十分注意してください。

A: 昇温時: 警報状態領域　B: 昇温時: 非警報状態領域
　降温時: 非警報状態領域　　降温時: 警報状態領域

*熱電対・測温抵抗体入力: 0.8℃ (固定)　電圧・電流入力: スパンの 0.8% (固定)

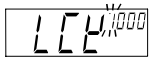
8. イニシャル設定

警　告

エンジニアリングモードの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いかねますのでご了承ください。

8.1 エンジニアリングモードへの切換

1. 本機器に電源を投入します。電源を投入すると、入力種類、入力レンジ、PV/SV 表示モードの順番で、表示が切り換わります。
2. SET キーを 2 秒間押して、パラメータ設定モードに切り換えます。
3. SET キーを押して、設定データロック機能表示 (LCK) に切り換えます。
4. <R/S キーを押して、設定値 (SV) 表示器の千位の桁を点滅させます。
5. アップキーを押して、千位の桁の数値を「0」から「1」にします。



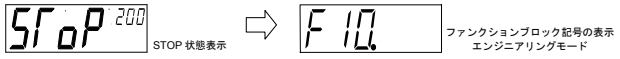
設定値
0: エンジニアリングモードロック状態
1: エンジニアリングモードロック解除状態

6. SET キーを押して登録します。エンジニアリングモードのロックが解除されます。表示は、次のパラメータに切り換わります。
7. SET キーを 2 秒間押して、PV/SV 表示モードに切り換えます。
8. <R/S キーを 1 秒間押して、運転モードを RUN から STOP へ切り換えます。

エンジニアリングモードでの設定変更は、運転モードを STOP 状態にする必要があります。

表示される STOP キャラクタは仕様によって異なります。

9. SET キーを押しながら<R/S キーを 2 秒間押して、エンジニアリングモードに切り換えます。エンジニアリングモードに切り換わると、最初にファンクションブロックの記号が表示されます。

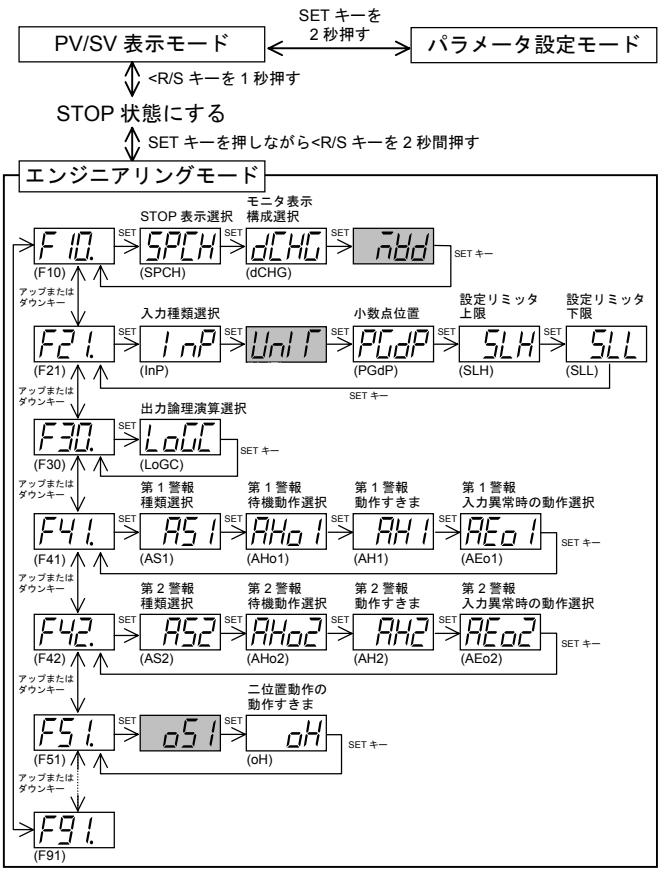


エンジニアリングモードの終了は 8.9 項を参照してください。

8.2 エンジニアリングモード内の表示フロー

エンジニアリングモード内での表示フローを以下に示します。

表示フローに記載されていないパラメータおよび網掛け部分のパラメータについては変更しないでください。誤動作の原因になります。



8.3 設定時の注意事項

下記の設定を変更した場合には、関連する設定値が初期化または自動変換されます。

設定変更前に、必ずすべての設定値 (SV 設定モード、パラメータ設定モード、エンジニアリングモード) を記録してください。

設定変更後は、必ずすべての設定値 (SV 設定モード、パラメータ設定モード、エンジニアリングモード) を確認してください。

■ 入力種類を変更した場合

設定値が初期化されます。

モード	内　容	初期値	
		温度入力	電圧／電流入力
エンジニアリングモード	小数点位置	0 (小数点なし)	1
	設定リミッタ上限	設定可能な最大値	100.0
	設定リミッタ下限	設定可能な最小値	0.0
	第 1 警報待機動作	0 (待機なし)	
	第 1 警報動作すきま	2 °C	スパンの 0.2 %
	第 1 警報入力異常時の動作	第 1 警報なしまたは LBA のとき: 0 (通常) 第 1 警報ありのとき: 1 (強制 ON)	
	第 2 警報待機動作	0 (待機なし)	
	第 2 警報動作すきま	2 °C	スパンの 0.2 %
	第 2 警報入力異常時の動作	第 2 警報なしのとき: 0 (通常) 第 2 警報ありのとき: 1 (強制 ON)	
	二位置動作の動作すきま	2 °C	スパンの 0.2 %
パラメータ設定モード	第 1 警報設定値	50 °C	スパンの 5.0 %
	第 2 警報設定値		
	制御ループ断線警報	8.0 分	
	LBA デッドバンド	0 °C	0.0
	加熱側比例帯	30 °C	スパンの 3.0 %
	積分時間	240 秒	
	微分時間	60 秒	
	アンチリセットワインドアップ	100 %	
	デッドバンド	0 °C	0.0
	冷却側比例帯	100 %	
	PV バイアス	0 °C	0.0
	デジタルフィルタ	0 秒 (off)	
PV/SV 表示モード・SV 設定モード	設定値 (SV)	STEP 機能なし	0 °C / 0.0
	設定値 (SV1)	STEP 機能あり	
	設定値 (SV2)		

■ 設定リミッタを変更した場合

設定リミッタ上限 (SLH) または設定リミッタ下限 (SLL) を以下のように変更すると、関連する設定値が変更されます。(**表 1** 参照)

温度入力のみ:

- SLH を SLH<SLL に設定した場合、SLH=SLL に変更されます。
  例: SLH が 100 のときに、SLL を 200 に設定すると、SLH が 200 に変更されます。
- SLL を SLH<SLL に設定した場合、SLH=SLL に変更されます。
  例: SLL が 200 のときに、SLH を 100 に設定すると、SLL が 100 に変更されます。

温度入力、電圧・電流入力のとき:

スパンが狭まる設定をした場合、関連する設定値は小さくなるか、または「0」になる場合があります。

表 1

モード	内　容	
エンジニアリングモード	第 1 警報動作すきま、第 2 警報動作すきま、二位置動作の動作すきま	
パラメータ設定モード	第 1 警報設定値、第 2 警報設定値、LBA デッドバンド、デッドバンド、加熱側比例帯、PV バイアス	
PV/SV 表示モード、SV 設定モード	設定値 (SV)	STEP 機能なし
	設定値 (SV1)、設定値 (SV2)	STEP 機能あり

■ 小数点位置を変更した場合

設定値が自動変更されます。

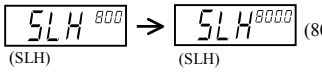
- 小数点位置を変更した場合には、以下の内容の値が変化しないように自動変換します。

エンジニアリングモード:
設定リミッタ上限、設定リミッタ下限、第 1 警報動作すきま、
第 2 警報動作すきま、二位置動作の動作すきま

パラメータ設定モード:
第 1 警報設定値、第 2 警報設定値、LBA デッドバンド、
加熱側比例帯、デッドバンド、PV バイアス

PV/SV 表示／SV 設定モード:
設定値 (SV) [ステップ機能なし]、
設定値 (SV1)、設定値 (SV2) [ステップ機能あり]

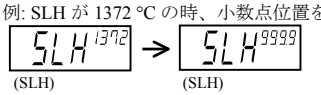
例: SLH が 800 °C の時、小数点位置を 0 から 1 に変更した場合



(800 から 800.0 になる)

- 小数点位置に関係なく設定範囲が–1999～+9999 の範囲を超えた場合は、–1999～+9999 の範囲で制限されます。

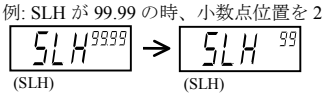
例: SLH が 1372 °C の時、小数点位置を 0 から 1 に変更した場合



(設定範囲を超えたので、999.9 になる)

- 小数点以下の桁数が減少する方向に変更された場合は、減少した桁数を切り捨てます。

例: SLH が 99.99 の時、小数点位置を 2 から 0 に変更した場合



(小数点以下が切り捨てられ、99 になる)

■ 警報種類を変更した場合

設定値が初期化されます。

モード	内　容		初期値	
			温度入力	電圧／電流入力
エンジニアリングモード	第 1 警報 第 2 警報	待機動作	0 (待機なし)	
		警報動作すきま	2 (2.0) °C	スパンの 0.2 %
		入力異常時の動作	警報なしのとき: 0 (通常) 警報ありのとき: 1 (強制 ON)	
パラメータ設定モード		警報設定値	50 (50.0) °C	スパンの 5.0 %

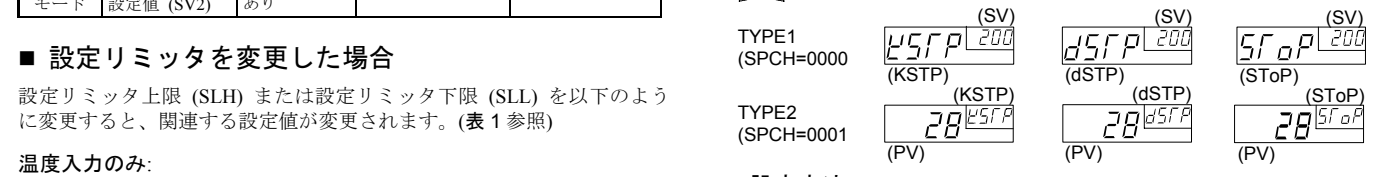
8.4 ファンクションブロック 10 (F10)

(1) STOP 表示選択 (SPCH)

設　定	内　容
0000	PV 表示器に「STOP」を表示させる (TYPE1) [出荷値]
0001	SV 表示器に「STOP」を表示させる (TYPE2)
0002	前面キーによる RUN から STOP への切換不可*

* 0002 に設定した場合でも、通信または接点入力による RUN/STOP 切換 (RUN ↔ STOP) は、設定に関わらず行えます。

制御停止 (STOP) 状態のキャラクタ表示は以下のようになります。



● 設定方法

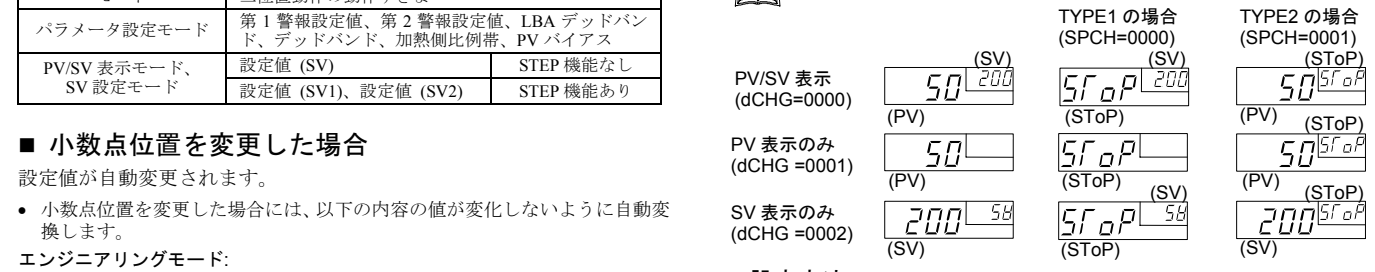
例: STOP 表示を「TYPE1」から「TYPE2」に変更する場合

1. ファンクションブロックの記号表示「F10」に切り換えます。
   8.1 エンジニアリングモードへの切換 (P. 5) を参照
2. SET キーを押して、「SPCH (STOP 表示選択)」を表示させます。
   アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の最下位の桁を「1」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

(2) モニタ表示構成選択 (dCHG)

設　定	内　容	設　定	内　容
0000	PV/SV 表示	0002	SV 表示のみ
0001	PV 表示のみ	—	—

モニタ表示構成は、以下のようになります。



● 設定方法

例: モニタ表示構成を「PV/SV 表示」から「PV 表示のみ」にする場合

1. ファンクションブロック 10 (F10) の状態で、SET キーを押して、「dCHG (モニタ表示構成選択)」を表示させます。
2. アップキーを押して、一位の桁の数値を「0」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

8.5 ファンクションブロック 21 (F21)

(1) 入力種類選択 (InP)

出荷値は入力の種類によって異なります。

設定値	入力の種類		設定値	入力の種類	
0000	K	熱電対 [1]	0006	N	熱電対 [1]
0001	J		0007	T	
0002	R		0008	W5Re/W26Re	
0003	S		0009	PL II	
0004	B		0010	U	
0005	E		0011	L	
0012	Pt100 Ω (JIS/IEC)	測温抵抗体 [1]	0013	JPt100 Ω (JIS)	測温抵抗体 [1]
0014	DC 0～5 V	電　圧 [1]	0014	DC 0～20 mA	電　流 [1, 2]
0015	DC 1～5 V		0015	DC 4～20 mA	
0016	DC 0～10 V		—	—	—

[1] 熱電対入力、測温抵抗体入力、電圧・電流入力間での入力変更はできません。
[2] 電流入力仕様の場合、入力端子間に抵抗 250 Ωの取り付けが必要となります。

● 設定方法

例: 入力種類を「K」から「J」に変更する場合

1. ファンクションブロックの記号表示に切り換えます。

8.1 エンジニアリングモードへの切換 (P. 5) を参照

「InP (入力種類選択)」は「F21」にありますので、アップキーを押して、表示を F10 から F21 に切り換えます。

2. SET キーを押して、「InP」に切り換えます。アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の最下位の桁を「1」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

(2) 小数点位置 (PGdP)

出荷値は製品の仕様によって異なります。

設定	内　容	設定	内　容
0000	小数点なし (□□□□)	0002	小数点以下 2 桁 (□□.□□)
0001	小数点以下 1 桁 (□□□.□)	0003	小数点以下 3 桁 (□.□□□)

● 設定方法

例: 小数点位置を「小数点以下 1 桁」から「小数点なし」にする場合

1. ファンクションブロック 21 (F21) の状態で、SET キーを押して、「PGdP (小数点位置)」を表示させます。
2. ダウンキーを押して、一位の桁の数値を「0」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。

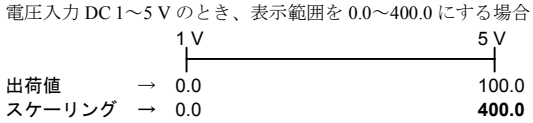
(3) 設定リミッタ上限 (SLH)、設定リミッタ下限 (SLL)

入力の種類		設定範囲
熱電対	K	–199～+1372 °C
		–1999.9～+999.9 °C
	J	–199～+1200 °C
		–199.9～+999.9 °C
	R	0～1769 °C
	S	0～1769 °C
	B	0～1820 °C
	E	0～1000 °C
	N	0～1300 °C
		0.0～999.9 °C
	T	–199～+400 °C
		–199.9～+400.0 °C
	W5Re/W26Re	0～2320 °C
	PL II	0～1390 °C
	U	–199～+600 °C
		–199.9～+600.0 °C
	L	0～900 °C
測温抵抗体	Pt100 (JIS/IEC) [1]	–199.9～+649.0 °C
	JPt100 (JIS)	
電　圧 [2]	0 to 5 V DC	–1999～+9999 (プログラマブル目盛)
	1 to 5 V DC	
	0 to 10 V DC	
電　流 [2, 3]	0 to 20 mA DC	–1999～+9999 (プログラマブル目盛)

[1] IEC (国際電気標準会議) は、JIS、DIN および ANSI と同等です。
[2] 電圧／電流入力の場合は SLH を SLL よりも小さく設定することも可能です。(SLH < SLL)
[3] 電流入力仕様の場合、入力端子間に抵抗 250 Ωの取り付けが必要となります。

● 設定方法

例: 電圧入力 DC 1～5 V のとき、表示範囲を 0.0～400.0 にする場合



1. ファンクションブロック 21 (F21) の状態で、SET キーを押して、「SLH (設定リミッタ上限)」を表示させます。
2. <R/S キーを押して、設定値 (SV) 表示器の千位の桁を点滅させます。
3. アップキーを押して、千位の桁の数値を「4」に設定します。
4. SET キーを押して登録します。表示は、次のパラメータに切り換わります。「SLL (設定リミッタ下限)」については、表示が「0.0」になっていることを確認してください。

8.6 ファンクションブロック 30 (F30)

■ 出力論理演算選択 (LoGC)

設定は製品の仕様に合わせてください。

選択した出力割付コードによって、パラメータ設定モードの加熱側比例周期または冷却側比例周期を表示しない場合があります。

- 制御出力を選択していない場合は表示しません。
- 制御出力が電流出力の場合は表示しません。

出荷値は製品の仕様によって異なります。

設定	OUT1	OUT2	条　件
001	制御出力	第 1、第 2 警報の論理 OR 出力 (励磁)	PID 動作+警報出力なし * PID 動作+第 1 警報のみ * PID 動作+第 1、第 2 警報論理 OR 出力 *
002	加熱側制御出力	冷却側制御出力 (正動作、逆動作時は OFF).	加熱／冷却 PID 動作 * (W または A タイプ)
003	制御出力	第 1 警報出力 (非励磁)	PID 動作+第 1 警報のみ
004	制御出力	第 1、第 2 警報の論理 AND 出力 (励磁)	PID 動作+第 1、第 2 警報
005	制御出力	第 1、第 2 警報の OR 出力 (非励磁)	
006	制御出力	第 1、第 2 警報の論理 AND 出力 (非励磁)	
007	制御出力	なし (警報状態は、通信またはランプで確認)	PID 動作+第 1、第 2 警報または第 1 警報のみ
008	制御出力	第 1 警報のみ出力 (励磁) (第 2 警報は、通信またはランプで確認)	PID 動作+第 1、第 2 警報
009	第 1 警報出力 (励磁)	第 2 警報出力 (励磁)	第 1 警報+第 2 警報 (PID 動作は F タイプのみ)
010	第 1 警報出力 (励磁)	第 2 警報出力 (非励磁)	
011	第 1 警報出力 (非励磁)	第 2 警報出力 (非励磁)	

* 出力コードが指定されていない場合の標準出力です。

8.7 ファンクションブロック 41 (F41)、42 (F42)

(1) 第 1 警報 (AS1)、第 2 警報 (AS2)種類選択

出荷値は製品の仕様によって異なります。

設定	内　容	設定	内　容
0000	警報なし	0005	上限偏差警報
0001	上限 SV 値警報	0006	下限偏差警報
0002	下限 SV 値警報	0007	上下限偏差警報
0003	上限入力値警報	0008	範囲内警報
0004	下限入力値警報	0009	制御ループ断線警報 (LBA)*

* 第 1 警報のみ選択可能

● 設定方法

例: 第 1 警報の種類を「上限偏差警報 (0005)」から「下限偏差警報 (0006)」に変更する場合

1. ファンクションブロック 41 (F41) の状態で SET キーを押して、「第 1 警報種類選択 (AS1)」を表示させます。
2. アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の一位の桁を「6」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は次のパラメータに切り換わります。

(2) 第 1 警報 (AHo1)、第 2 警報 (AHo2) 待機動作選択

SV 値警報に待機動作機能は付加できません。

出荷値は製品の仕様によって異なります。

設　定	内　容
0000	待機動作なし
0001	電源投入時または運転を停止 (STOP) から実行 (RUN) へ切り換えたときに有効
0002	電源投入時、運転を停止 (STOP) から実行 (RUN) へ切り換えたとき、または SV 値変更時に有効

● 設定方法

例: 第 1 警報の待機動作選択を「待機動作なし (0000)」から「電源投入時または運転を停止 (STOP) から実行 (RUN) へ切り換えたときに有効 (0001)」に変更する場合

1. ファンクションブロック 41 (F41) の状態で、SET キーを押して、「AHo1 (第 1 警報待機動作選択)」を表示させます。
2. アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の一位の桁を「1」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は次のパラメータに切り換わります。

(3) 第 1 警報 (AH1)、第 2 警報 (AH2) 動作すきま

設定範囲: 熱電対入力、測温抵抗体入力、電圧・電流入力: 0 (0.0)～スパン
出荷値: 熱電対入力、測温抵抗体入力: 2 °C または 2.0 °C
電圧／電流入力: スパンの 0.2 %

● 設定方法

例: 第 1 警報の動作すきまを「2 °C」から「4 °C」に変更する場合

1. ファンクションブロック 41 (F41) の状態で、SET キーを押して、「AH1 (第 1 警報動作すきま)」を表示させます。
2. アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の一位の桁を「4」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示は次のパラメータに切り換わります。

(4) 第 1 警報 (AEo1)、第 2 警報 (AEo2) 入力異常時の動作選択

オーバースケールまたはアンダースケール時に、入力異常と判断します。

設　定	内　容
0000	通常処理: 入力異常にかかわらず、AS1 (第 1 警報種類選択)、AS2 (第 2 警報種類選択) で設定した警報動作を行います。
0001	異常時強制 ON: 入力異常時に AS1 (第 1 警報種類選択)、AS2 (第 2 警報種類選択) で設定した警報動作にかかわらず、強制的に警報を ON にします。 ただし、電圧入力 DC 0～5 V、DC 0～10 V または電流入力 DC 0～20 mA の場合には、入力断線時にオーバースケールまたはアンダースケールになりませんので、警報は ON しません。

出荷値: 第 1 警報なしまたは LBA のとき: 0 (通常処理)
第 1 警報ありのとき: 1 (異常時強制 ON)
第 2 警報なしのとき: 0 (通常処理)
第 2 警報ありのとき: 1 (異常時強制 ON)

● 設定方法

例: 第 1 警報入力異常時の動作選択を「通常処理 (0000)」から「異常時強制 ON (0001)」に変更する場合

1. ファンクションブロック 41 (F41) の状態で、SET キーを押して、「AEo1 (第 1 警報入力異常時の動作選択)を表示させます。
2. アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の一位の桁を「1」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示はファンクションブロック記号表示 (F41) に切り換わります。

8.8 ファンクションブロック 51 (F51)

■ 二位置動作の動作すきま (oH)

設定範囲: 熱電対入力、測温抵抗体入力、電圧・電流入力: 0 (0.0)～スパン
出荷値: 熱電対入力、測温抵抗体入力: 2 °C または 2.0 °C
電圧／電流入力: スパンの 0.2 %

● 設定方法

例: 二位置動作の動作すきまを「2 °C」から「4 °C」に変更する場合

1. ファンクションブロック 51 (F51) の状態で、SET キーを押して、「oH (二位置動作の動作すきま)」を表示させます。
2. アップキーを押して、設定値 (SV) 表示器の一位の桁を「4」に設定します。
3. SET キーを押して登録します。表示はファンクションブロック記号表示 (F51) に切り換わります。

8.9 エンジニアリングモードの終了

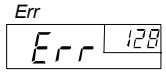
1. 各パラメータの設定が終了したら、ファンクションブロック記号の表示画面 (F□□) に切り換えます。
2. SET キーを押しながら<R/S キーを 2 秒間押して、PV/SV 表示モードに切り換えます。
3. PV/SV 表示モードの状態で、 SET キーを 2 秒間押して、パラメータ設定モードに切り換えます。
4. SET キーを押して、設定データロック機能表示 (LCK) に切り換えます。
5. <R/S キーを押して、設定値 (SV) 表示器の千位の桁を点滅させます。
6. ダウンキーを押して、千位の桁の数値を「1」から「0」に設定します。

設定データロック機能表示

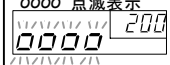
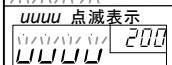
7. SET キーを押して登録します。エンジニアリングモードがロックされます。表示は、次のパラメータに切り換わります。

9. 異常時の表示

■ 自己診断エラー

表　示	内　容	対処方法
Err  	SV 表示器にエラー番号が表示されます。 エラーが複数発生した場合は、エラー番号の加算値が表示されます。	一度、電源を切ってください。電源再投入後もエラー状態になる場合は、そのエラー番号を当社営業所までご連絡ください。

■ オーバースケール／アンダースケール

表　示	内　容	対処方法
測定値 (PV) [点滅表示]	測定値 (PV) が入力レンジを超えた。	⚠ 警　告 感電防止のため、センサ交換時には、必ず電源を OFF にしてください。
oooo 点滅表示  	オーバースケール 測定値 (PV) が入力表示範囲の上限を超えた。	
uuuu 点滅表示  	アンダースケール 測定値 (PV) が入力表示範囲の下限を超えた。	センサまたは入力導線等の確認をしてください。

10. 入力レンジ表

●熱電対入力／測温抵抗体入力

種類	レンジ	コード	レンジ	コード	レンジ	コード
K	0～200 °C	K 01	0～400 °C	K 02	0～600 °C	K 03
	0～800 °C	K 04	0～1000 °C	K 05	0～1200 °C	K 06
	0～1372 °C	K 07	−199.9～+300.0 °C	K 08	0.0～400.0 °C	K 09
	0.0～800.0 °C	K 10	0～100 °C	K 13	0～300 °C	K 14
	0～450 °C	K 17	0～500 °C	K 20	0.0～200.0 °C	K 29
	0.0～600.0 °C	K 37	−199.9～+800.0 °C	K 38		
J	0～200 °C	J 01	0～400 °C	J 02	0～600 °C	J 03
	0～800 °C	J 04	0～1000 °C	J 05	0～1200 °C	J 06
	−199.9～+300.0 °C	J 07	0.0～400.0 °C	J 08	0.0～800.0 °C	J 09
	0～450 °C	J 10	0.0～200.0 °C	J 22	0.0～600.0 °C	J 23
	−199.9～+600.0 °C	J 30				
R	0～1600 °C[1]	R 01	0～1769 °C[1]	R 02	0～1350 °C[1]	R 04
S	0～1600 °C[1]	S 01	0～1769 °C[1]	S 02		
B	400～1800 °C	B. 01	0～1820 °C[1]	B 02		
E	0～800 °C	E 01	0～1000 °C	E 02		
N	0～1200 °C	N 01	0～1300 °C	N 02	0.0～800.0 °C	N 06
T	−199.9～+400.0 °C[2]	T 01	−199.9～+100.0 °C[2]	T 02	−100.0～+200.0 °C	T 03
	0.0～350.0 °C	T 04				
W5Re/W26Re	0～2000 °C	W 01	0～2320 °C	W 02		
PLII	0～1300 °C	A 01	0～1390 °C	A 02	0～1200 °C	A 03
U	−199.9～+600.0 °C[2]	U 01	−199.9～+100.0 °C[2]	U 02	0.0～400.0 °C	U 03
L	0～400 °C	L 01	0～800 °C	L 02		
Pt100	−199.9～+649.0 °C	D 01	−199.9～+200.0 °C	D 02	−100.0～+50.0 °C	D 03
	−100.0～+100.0 °C	D 04	−100.0～+200.0 °C	D 05	0.0～+50.0 °C	D 06
	0.0～100.0 °C	D 07	0.0～200.0 °C	D 08	0.0～300.0 °C	D 09
	0.0～500.0 °C	D 10				
JPt100	−199.9～+649.0 °C	P 01	−199.9～+200.0 °C	P 02	−100.0～+50.0 °C	P 03
	−100.0～+100.0 °C	P 04	−100.0～+200.0 °C	P 05	0.0～+50.0 °C	P 06
	0.0～100.0 °C	P 07	0.0～200.0 °C	P 08	0.0～300.0 °C	P 09
	0.0～500.0 °C	P 10				

[1] 0～399 °C は精度保証範囲外です。　[2] −199.9～−100.0 °C は精度保証範囲外です。

●電圧入力／電流入力

種類	レンジ	コード	種類	レンジ	コード
DC 0～5 V	0.0～100.0 %	4 01	DC 0～20 mA	0.0～100.0 %	7 01
DC 0～10 V	0.0～100.0 %	5 01	DC 4～20 mA	0.0～100.0 %	8 01
DC 1～5 V	0.0～100.0 %	6 01	—	—	— —

11. 内器の取り外し方法

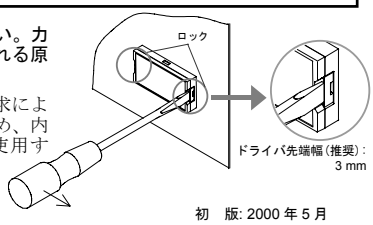
通常、内器本体をケースから取り外す必要はありません。配線を外さないで内器本体を取り外すときは、以下の方法で行ってください。

⚠ 警　告

- **感電防止および機器故障防止のため、指定された人以外の「内器の取り外し」はしないでください。**
- **感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから内器を引き出してください。**
- **ケガや機器故障防止のため、内器のプリント配線板には触れないでください。**

力を入れすぎないでください。力の入れすぎは、ケースが割れる原因となります。

本機器は **IEC61010-1** の要求により、感電に対する保護のため、内器の取り外しには工具を使用するように設計されています。



初　版: 2000 年 5 月
第 5 版: 2005 年 5 月 [IMQ00]

RKC 理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

本社／〒146-8515 東京都大田区久が原 5-16-6　TEL(03)3751-8111(代)　FAX(03)3754-3316

●東北／岩手県北上市大通 2-11-25-302　TEL(0197)61-0241(代)
●埼玉／埼玉県蓮田市上 2-4-19-101　TEL(048)765-3955(代)
●西東京／東京都日野市大坂上 2-8-11　TEL(042)581-5510(代)
●長野／長野県長野市篠ノ井会 855-1　TEL(026)299-3211(代)
●大阪／大阪市東淀川区東中島 1-18-5　TEL(06)6322-8813(代)
●茨城事業所／茨城県結城郡八千代町佐野 1164　TEL(0296)48-1073(代)
●北関東／茨城県結城郡八千代町佐野 1164　TEL(0296)48-1121(代)
●千葉／千葉県我孫子市我孫子 164-13-1　TEL(04)7165-5112(代)
●静岡／静岡県静岡市葵区四番町 9-19-302　TEL(054)272-8181(代)
●名古屋／名古屋市西区浅間 1-1-20　TEL(052)524-6105(代)
●広島／広島市西区大宮 1-14-1　TEL(082)238-5252(代)
●九州／熊本市尾の上 4-11-47-301　TEL(096)331-7707(代)

※技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 (03)3755-6622 をご利用ください。